

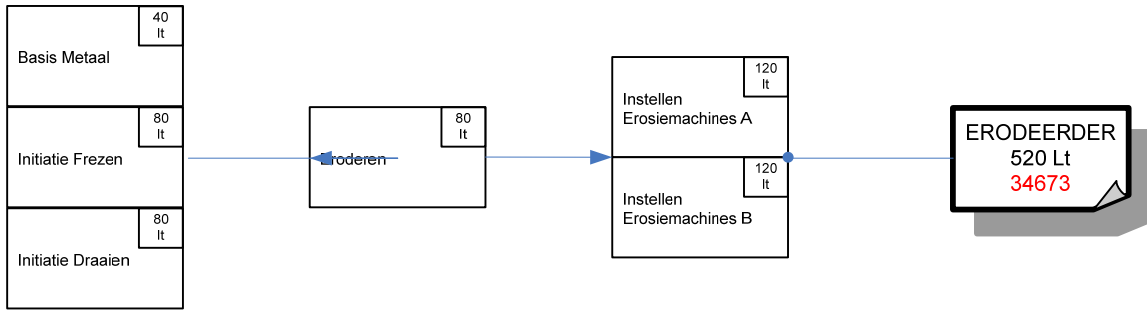
Leerplan

OPLEIDING

Erodeerder

BSO 3
Modulair

Studiegebied
Mechanica-Elektriciteit



Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Metaal	M ME C300	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Mechanica Praktijk mechanica Lassen-constructie Praktijk lassen-constructie Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica Autotechniek Praktijk autotechniek Carrosserie Praktijk carrosserie Nijverheidstechnieken Praktijk nijverheidstechnieken Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming Koeltechniek Praktijk koeltechniek Sanitair Praktijk sanitair Uurwerkmaken Praktijk uurwerkmaken
Eroderen	M ME 312	20 Lt TV en 60 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Instellen Erosiemachines A	M ME 315 A	30 Lt TV en 90 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Instellen Erosiemachines B	M ME 315 B	30 Lt TV en 90 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Initiatie Frezen	M ME G323	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica

Naam	Code	Lestijden	Vak
Initiatie Draaien	M ME G324	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

Martin Van hamme	CVO STAD GENT
Martin Van Speybroeck	
Bavo Van Soom	OVSG
Dirk Bokken	

Inhoudstafel

1	Inleiding	7
1.1	Algemene inleiding	7
1.2	Inhoud	7
1.3	Modules	7
1.4	Niveau en soort vak	7
2	Beginsituatie	8
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	9
3.1	Algemene doelstellingen	9
3.2	Sleutelvaardigheden	9
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	10
4.1	Minimale materiële vereisten	10
4.2	Nuttige didactische hulpmiddelen	11
5	Evaluatie van de cursisten	12
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	12
5.2	Doel van evaluatie	12
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	12
6	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	13
6.1	Algemene doelstelling van de module	13
6.2	Beginsituatie	14
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	14
7	Module: M ME G 312 Eroderen - 80 Lt (20 Lt TV/60 Lt PV)	16
7.1	Algemene doelstelling van de module	16
7.2	Beginsituatie	16
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	16
8	Module: A M ME 315 A Instellen Erosiemachines A – 120 Lt (30 Lt TV/90 Lt PV)	18
8.1	Algemene doelstelling van de module	18
8.2	Beginsituatie	18
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	18
9	Module: M ME 315 B Instellen Erosiemachines B – 120 Lt (30 Lt TV/90 Lt PV)	22
9.1	Algemene doelstelling van de module	22
9.2	Beginsituatie	22
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	22
10	Module: Initiatie Frezen -323- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	26
10.1	Algemene doelstelling van de module	26
10.2	Beginsituatie	26
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	26
11	Module: Initiatie Draaien -324- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	29
11.1	Algemene doelstelling van de module	29
11.2	Beginsituatie	29
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	29
12	Bibliografie	32

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding

De beroepsopleiding **Erodeerder** hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT.

Van de opleiding **Erodeerder** is er geen beroepsprofiel gemaakt.

We kunnen stellen dat deze persoon zich vooral bezighoudt met het nauwkeurig afwerken van werkstukken op erosiemachines.

1.2 Inhoud

In deze opleiding leren we een werktekening volledig interpreteren en analyseren om de bewerkingsvolgorde van het af te werken stuk te bepalen. Het is van belang dat men het af te werken stuk uit een samenstellingstekening kan halen. Verspaningscondities worden opgesteld in functie van de te realiseren opdracht. Deze stukken worden gerealiseerd op zinkvonk- en draadvonkerosiemachines. Het is van groot belang dat er 3-dimensionaal gemeten wordt. Meetgegevens worden verwerkt volgens vooropgestelde systemen.

1.3 Modules

Het traject bestaat uit 6 modules:

Basis Metaal	40 Lt	waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
Initiatie Draaien	80 Lt	waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Initiatie Frezen	80 Lt	waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Eroderen	80 Lt	waarvan 20 Lt TV en 60 Lt PV
Instellen Erosiemachines A	120 Lt	waarvan 30 Lt TV en 90 Lt PV
Instellen Erosiemachines B	120 Lt	waarvan 30 Lt TV en 90 Lt PV

De modules "*Basis Metaal*", "*Initiatie Draaien*" en "*Initiatie Frezen*" gelden als instapvoorwaarden voor de module "*Eroderen*". De module "*Eroderen*" geldt als instapvoorwaarde voor de modules "*Instellen Erosiemachines A en B*".

1.4 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 520 Lt:

- 150 Lt TV
- 370 Lt PV

Alle modules worden ingedeeld als onderwijs van de derde graad van het secundair beroepsonderwijs.

2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

3 Algemene doelstellingen van de opleiding

3.1 Algemene doelstellingen

De beroepsopleiding **Erodeerder** hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding **Erodeerder** is er geen beroepsprofiel gemaakt.

We kunnen stellen dat deze persoon zich vooral bezighoudt met het nauwkeurig afwerken van werkstukken op erosiemachines.

In deze opleiding leren we een werktekening volledig interpreteren en analyseren om de bewerkingsvolgorde van het af te werken stuk te bepalen. Het is van belang dat men het af te werken stuk uit een samenstellingtekening kan halen. Verspaningscondities worden opgesteld in functie van de te realiseren opdracht. Deze stukken worden gerealiseerd op zinkvonk- en draadvonkerosiemachines. Het is van groot belang dat er 3-dimensionaal gemeten wordt. Meetgegevens worden verwerkt volgens vooropgestelde systemen.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien	SV02
Beslissingsvermogen	In staat zijn een standpunt in te nemen of tot een handeling over te gaan, en er ook de verantwoordelijkheid voor op te nemen	SV04
Kwaliteitsbewustzijn	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen	SV17
Loyauteit	Blijk geven van sterke betrokkenheid op de organisatie en de regels en afspraken die er gelden	SV20
Productieve taalvaardigheid Nederlands	In staat zijn om zich op een adequate wijze mondeling en schriftelijk in het Nederlands uit te drukken	SV25
Receptieve taalvaardigheid Nederlands	In staat zijn om als luisteraar en/of lezer in het Nederlands op adequate wijze een gesproken, geschreven of audiovisuele boodschap te ontvangen en verwerken	SV26
Resultaatgerichtheid	In staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtneming van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden	SV28
Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken	SV32
Zin voor initiatief	In staat zijn om problemen en taken aan te pakken zonder dat het gevraagd wordt of de omstandigheden ertoe dwingen	SV34

4 Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen

4.1 Minimale materiële vereisten

- Aambeeld met toebehoren
- Aftekengereedschap
- Boormachine met toebehoren
- Centerbank
- Handgereedschappen
- (Didactische) CNC-draaibank
- (Didactische) CNC-freesmachine + CAM- en simulatiesoftware
- Draaibanken met toebehoren
- Freesmachines met toebehoren
- Gereedschapsslijpmachine + toebehoren.
- Handruimers
- Hoekmeter
- Hoogtemaat
- Kalibers
- Machineruimers
- Meetklok
- Meetklokhouder
- Meetzuil
- Montage- en demontagegereedschap
- Plotter-printer
- Ruwheidsmeters
- Schroefmaat
- Schroefdraadmeter
- Schuifmaat
- Slijpmolen
- Sinustafel (enkel + dubbel)
- Snijkussens
- Softwarepakket CAD + computer
- Steekpasser
- Tandwielschuifmaat
- Tappen (hand + machinetappen)
- Vlakslijpmachine + toebehoren
- Vijlen
- Vlakplaat
- Zaagmachine
- Zagen

4.2 Nuttige didactische hulpmiddelen

- CAD-programma dat aansluit bij de moderne technische ontwikkelingen.
- Simulatieprogramma en/of reële opstellingen voor pneumatica en hydraulica.
- Didactisch materiaal ter ondersteuning lessen hydraulica en pneumatica.
- CNC-bewerkingseenheid (draaien en frezen) en/of CNC-simulatieprogramma.
- Didactisch of reëel meetgereedschap voor de lessen meettechniek.

5 Evaluatie van de cursisten

5.1 Evaluatie in het volwassenenonderwijs

In de laatste decennia heeft zich een nieuwe ontwikkeling voorgedaan in het denken over evaluatie. Evaluatie wordt niet meer als een afzonderlijke activiteit beschouwd die louter gericht is op de beoordeling van de cursist, maar wordt nu vooral als een inherent deel van het onderwijsleerproces benaderd. Didactische evaluatie geeft informatie aan cursisten en leraren over het succes van het doorlopen leerproces en biedt zodoende de kans om het rendement van cursisten én leraren te optimaliseren.

5.2 Doel van evaluatie

- In de eerste plaats worden de sterke en de zwakke punten van de cursist opgespoord (diagnose). Indien nodig kan remediëring en bijkomende begeleiding voorzien worden. De cursist wordt door de evaluatie gestimuleerd om over zijn eigen leerproces te reflecteren.
- Een evaluatie verschaft ook duidelijkheid over wat van de cursist verwacht wordt en in welke mate hij al dan niet aan de vooropgestelde criteria voldoet. In overleg met de cursist kunnen de evaluatiegegevens gebruikt worden om beslissingen te nemen over het verdere traject. Het valt aan te bevelen om de evaluatiecriteria vooraf duidelijk aan de cursisten mee te delen. Deze criteria worden ook best vooraf besproken in de vakgroep.
- Op basis van de evaluatiegegevens kan de leraar beslissen om het onderwijsleerproces al dan niet bij te sturen en om wijzigingen aan te brengen in zijn didactisch handelen.

5.3 Kwaliteit van de evaluatie

Een relevante evaluatie beantwoordt aan een aantal criteria. Validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en didactische relevantie zijn criteria die bijdragen tot de kwaliteit van de evaluatie.

Validiteit geeft aan in welke mate de evaluatiescores een maat zijn voor de beheersing van de beoogde doelstellingen. Betrouwbaarheid slaat op het feit of de scores technisch eerlijk, correct en juist zijn. Evaluatie is transparant indien de cursisten over alle nodige informatie beschikken, zowel voor een degelijke voorbereiding als voor de concrete uitvoering van de evaluatietask (examen, toets, oefening, opdracht, ...), zodat de evaluatie aan hun verwachtingspatroon voldoet. De evaluatie is didactisch relevant als zij bijdraagt tot het leerproces.

6 Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7179

6.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken. Samen met het handmatig uitvoeren van bewerkingen op verschillende materialen wordt hier de basis gelegd voor het bedienen van machines en kiezen van het juiste snijgereedschap. Bij demontage en montage zal men vooral aandacht schenken aan werkmethode, technieken en het gebruik van aangepast gereedschap.

Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethode en informatie over kwaliteitseisen aanreiken, steeds rekening houdend met de veiligheid en het milieu.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - een technische tekening gebruiken
 - een werkvolgorde opvolgen
 - eenvoudige werkstukken aftekenen
 - courante ferro- en non-ferrometalen onderscheiden
 - courante kunststoffen onderscheiden
 - een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel controleren
 - metingen uitvoeren
 - gereedschap onderhouden
- Constructies demonteren en monteren
 - genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen gebruiken
 - demontage- en montage technieken toepassen
 - mechanismen demonteren-monteren
 - het gereedschap kiezen
- Handmatige bewerkingen uitvoeren
 - dunne plaat volgens een aftekenlijn snijden
 - evenwijdig aan een aftekenlijn zagen
 - werkstukken ontbramen
 - werkstukken bijvijlen
 - eenvoudige werkstukken plooiën en rechte

- in- en uitwendige bevestigingsschroefdraad tappen en snijden
- Machines bedienen
- snijgereedschap kiezen
- aan de hand van tabellen snijsnelheden kiezen
- werkstukken klemmen
- met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen boren
- koelsmeermiddelen gebruiken
- onderhoudsvoorschriften toepassen
- globale en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- voor zichzelf en voor anderen veilig werken

6.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Globale en persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen gebruiken. Voor zichzelf en voor anderen veilig kunnen werken.	SV SV	Veiligheid	
Een technische tekening kunnen gebruiken. Een werkvolgorde kunnen opvolgen.	BC BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Eenvoudige werkstukken kunnen aftekenen.	BC	Aftekenen	
Courante ferro- en non-ferrometalen kunnen onderscheiden. Courante kunststoffen kunnen onderscheiden.	BC BC	Materialen <ul style="list-style-type: none"> • Ferro en non-ferro • Kunststoffen 	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> • Visueel 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Meten 	
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschap 	
Genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken. Demontage- en montagetechnieken kunnen toepassen. Mechanismen kunnen demonteren - monteren. Het gereedschap kunnen kiezen.	BC BC BC BC	Monteren en demonteren <ul style="list-style-type: none"> • Bevestigingsmiddelen • Borgmiddelen 	
Dunne plaat volgens een aftekenlijn kunnen snijden. Evenwijdig aan een aftekenlijn kunnen zagen. Werkstukken kunnen ontbramen. Werkstukken kunnen bijvijlen. Eenvoudige werkstukken kunnen plooien en rechten. In- en uitwendige bevestigingsschroefdraad kunnen tappen en snijden.	BC BC BC BC BC	Handmatige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> • Snijden • Zagen • Ontbramen • Bijvijlen • Plooien • Rechten • Schroefdraad tappen • Schroefdraad snijden 	
Snijgereedschap kunnen kiezen. Aan de hand van tabellen snijsnelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeermiddelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC BC	Machines	

7 Module: M ME G 312 Eroderen - 80 Lt (20 Lt TV/60 Lt PV)

Administratieve code: 7182

7.1 Algemene doelstelling van de module

Met deze module kan men op ruwe en voorbereide werkstukken, courante en meestal repetitieve bewerkingen op verspanende machines (erosiemachine, slijpmachine) uitvoeren. Hoofddoel is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en de instellingen van de machines met de algemeen gebruikelijke opspanmogelijkheden aan te leren; anderzijds het verspanen van courante materialen met andere verspaningseigenschappen te ervaren.

Men gebruikt hiervoor werktekeningen met maattoleranties. Meten en planlezen is een belangrijk aspect. Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethode en informatie over kwaliteitseisen aanreiken, steeds rekening houdend met de veiligheidsvoorschriften.

- Erosiemachines bedienen
- Meten en controleren
- Machines onderhouden.

7.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:

- Basis Metaal
- Initiatie Draaien
- Initiatie Frezen.

7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen.	BC01 BC01	Opdracht <ul style="list-style-type: none">• Technische tekening• Werkmethode	
Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen gebruiken.	BC01 BC01	<ul style="list-style-type: none">• Voorbereiding	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Materialen erosie kunnen verspanen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen.	BC01 BC01	Uitvoeren	
Werkstukken volgens maattoleranties kunnen uitvoeren. Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01 BC01	<ul style="list-style-type: none"> • Maattoleranties • Veiligheid 	
Meetgereedschappen en controlegereedschappen kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC02 BC02 BC02 BC02	Meten en controleren <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschappen • Beoordelen • Rapporteren 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC03 BC03	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Reinigen 	

8 Module: A M ME 315 A Instellen Erosiemachines A – 120 Lt (30 Lt TV/90 Lt PV)

Administratieve code: 7183

8.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leren we een werktekening volledig interpreteren en analyseren om de bewerkingsvolgorde van het af te werken stuk te bepalen.

Het is van belang dat men het af te werken stuk uit een samenstellingstekening kan halen. Verspaningscondities worden opgesteld in functie van de te realiseren opdracht. Deze stukken worden meestal gerealiseerd op conventionele meerassige machines, het is daarom ook van belang dat er 3-dimensionaal gemeten wordt.

Meetgegevens worden verwerkt volgens vooropgestelde systemen. In de module “*Instellen Erosiemachines A*” wordt gewerkt met zinkvonkerosiemachines.

- De werkvloer organiseren
- Machines voorbereiden
- Bewerkingen op erosiemachines volgens
- Bij storingen ingrijpen
- Machines onderhouden
- De werkplaats schoonhouden
- Regels i.v.m. veiligheid, hygiëne, kwaliteit en milieu naleven.

8.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de module:

- Eroderen.

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Productieplanning kunnen uitvoeren. Een planning kunnen opvolgen. Machines kunnen kiezen in functie van de opdracht. Voorraad van grondstoffen en verpakkingen kunnen controleren.	BC01 BC01 BC01 BC01	Organisatie <ul style="list-style-type: none">• Werkvloer• Planning• Grondstoffen• Verpakkingen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Te gebruiken hoeveelheden grondstoffen en verpakkingen kunnen bepalen. Grondstoffen en verpakkingen kunnen aanvullen.	BC01 BC01		
Afhankelijk van de productieserie de machine kunnen instellen. Het werkingsprogramma volgens de productieserie kunnen aanpassen. De machine voor een nieuwe serie kunnen ombouwen. Hulpinstrumenten op de machines kunnen aanbrengen. Machines kunnen starten. Snijgereedschappen kunnen kiezen. (elektroden)	BC02 BC02 BC02 BC02 BC02 BC02	Vorbereiden van machines <ul style="list-style-type: none"> • Instellen • Ombouwen • Hulpinstrumenten • Snijgereedschappen 	
De gegeven maattolerantie kunnen uitvoeren. Grondstoffen kunnen verwerken. Inspanmethoden kunnen toepassen. Verspaningscondities kunnen respecteren. Werktekeningen en instructies kunnen lezen. De goede werking van de machine kunnen controleren. Het productieproces visueel of vanuit beeldscherm / controlepaneel kunnen beheersen. De productkwaliteit aan de hand van steekproefresultaten kunnen controleren.	BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03	Erosiemachines <ul style="list-style-type: none"> • Grondstoffen • Inspannen • Condities • Productieproces 	Zinkvonkerosiemachines.
Aan de hand van uitgevoerde controles en steekproeven de machines kunnen bijsturen. Metingen steekproefsgewijs kunnen uitvoeren. Meetwaarden met referentiewaarden en voorgeschreven waarden kunnen vergelijken. Voorgeschreven waarden kunnen herkennen. Gemeten en voorgeschreven waarden op een formulier	BC03 BC03 BC03 BC03 BC03	<ul style="list-style-type: none"> • Controle • Meten • Referentiewaarden • Notities 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
kunnen noteren.			
In functie van het productieproces de machine kunnen bijsturen. Op regelmatige tijdstippen het verloop van het productieproces kunnen noteren.	BC03 BC03	<ul style="list-style-type: none"> • Bijsturen • Verloop 	
De werking van de machine op het gebruikelijke formulier kunnen commentariëren. Grondstoffen manueel kunnen toevoegen. De hoeveelheid inpakmateriaal kunnen controleren en kunnen aanvullen.	BC03 BC03 BC03		
Storende invloeden op de kwaliteit kunnen vermijden. Storingen precies kunnen omschrijven. Kleine storingen zelf kunnen verhelpen. Storingen manueel kunnen oplossen. Gereedschap kunnen gebruiken. Technische voorschriften kunnen naleven. Grottere storingen kunnen melden.	BC04 BC04 BC04 BC04 BC04 BC04	Storingen <ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit • Omschrijving • Oplossen • Melden 	
Machines bijregelen of anders kunnen instellen. Machines veilig kunnen stilleggen.	BC04 BC04	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Bijregelen • Stil leggen 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC05 BC05	<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Reiniging 	
De werkvloer proper kunnen houden. Werkvloer kunnen schoonmaken.	BC06 BC06	Werkplaats	
Veiligheids-, hygiëne- en milieuregels kunnen toepassen.	BC07	Veiligheid, kwaliteit, hygiëne en milieu	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen. Ergonomische houding kunnen aannemen.	BC07 BC07	Persoonlijke beschermingsmiddelen	

9 Module: M ME 315 B Instellen Erosiemachines B – 120 Lt (30 Lt TV/90 Lt PV)

Administratieve code: 7184

9.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leren we een werktekening volledig interpreteren en analyseren om de bewerkingsvolgorde van het af te werken stuk te bepalen. Het is van belang dat men het af te werken stuk uit een samenstellingstekening kan halen. Verspaningscondities worden opgesteld in functie van de te realiseren opdracht. Deze stukken worden meestal gerealiseerd op conventionele meerassige machines, het is daarom ook van belang dat er 3-dimensionaal gemeten wordt.

Meetgegevens worden verwerkt volgens vooropgestelde systemen. In de module “*Instellen Erosiemachines B*” wordt gewerkt met draadvonkmachines.

- De werkvloer organiseren
- Machines voorbereiden
- Bewerkingen op erosiemachines volgens
- Bij storingen ingrijpen
- Machines onderhouden
- De werkplaats schoonhouden
- Regels i.v.m. veiligheid, hygiëne, kwaliteit en milieu naleven.

9.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de module:

- Eroderen.

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Productieplanning kunnen uitvoeren.	BC01	Organisatie	
Een planning kunnen opvolgen.	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Werkvloer	
Machines kunnen kiezen in functie van de opdracht.	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Planning	
Voorraad van grondstoffen en verpakkingen kunnen controleren.	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Grondstoffen	
Te gebruiken hoeveelheden grondstoffen en verpakkingen	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Verpakkingen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
kunnen bepalen. Grondstoffen en verpakkingen kunnen aanvullen.	BC01		
Afhankelijk van de productieserie de machine kunnen instellen. Het werkingsprogramma volgens de productieserie kunnen aanpassen. De machine voor een nieuwe serie kunnen ombouwen. Hulpinstrumenten op de machines kunnen aanbrengen. Machines kunnen starten. Snijgereedschappen kunnen kiezen. (elektroden)	BC02 BC02 BC02 BC02 BC02 BC02	Vorbereiden van machines <ul style="list-style-type: none"> • Instellen • Ombouwen • Hulpinstrumenten • Snijgereedschappen 	
De gegeven maattolerantie kunnen uitvoeren. Grondstoffen kunnen verwerken. Inspanmethoden kunnen toepassen. Verspaningscondities kunnen respecteren. Werktekeningen en instructies kunnen lezen. De goede werking van de machine kunnen controleren. Het productieproces visueel of vanuit beeldscherm / controlepaneel kunnen beheersen. De productkwaliteit aan de hand van steekproefresultaten kunnen controleren.	BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03	Erosiemachines <ul style="list-style-type: none"> • Grondstoffen • Inspannen • Condities • Productieproces 	Draadvonkerosiemachines.
Aan de hand van uitgevoerde controles en steekproeven de machines kunnen bijsturen. Metingen steekproefsgewijs kunnen uitvoeren. Meetwaarden met referentiewaarden en voorgeschreven waarden kunnen vergelijken. Voorgeschreven waarden kunnen herkennen. Gemeten en voorgeschreven waarden op een formulier kunnen noteren.	BC03 BC03 BC03 BC03 BC03	<ul style="list-style-type: none"> • Controle • Meten • Referentiewaarden • Notities 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
In functie van het productieproces de machine kunnen bijsturen. Op regelmatige tijdstippen het verloop van het productieproces kunnen noteren.	BC03 BC03	<ul style="list-style-type: none"> • Bijsturen • Verloop 	
De werking van de machine op het gebruikelijke formulier kunnen commentariëren. Grondstoffen manueel kunnen toevoegen. De hoeveelheid inpakmateriaal kunnen controleren en kunnen aanvullen.	BC03 BC03 BC03		
Storende invloeden op de kwaliteit kunnen vermijden. Storingen precies kunnen omschrijven. Kleine storingen zelf kunnen verhelpen. Storingen manueel kunnen oplossen. Gereedschap kunnen gebruiken. Technische voorschriften kunnen naleven. Grotere storingen kunnen melden.	BC04 BC04 BC04 BC04 BC04 BC04	Storingen <ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit • Omschrijving • Oplossen • Melden 	
Machines bijregelen of anders kunnen instellen. Machines veilig kunnen stilleggen.	BC04 BC04	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Bijregelen • Stil leggen 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC05 BC05	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Reiniging 	
De werkvloer proper kunnen houden. Werkvloer kunnen schoonmaken.	BC06 BC06	Werkplaats	
Veiligheids-, hygiëne- en milieuregels kunnen toepassen. Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen.	BC07 BC07	Veiligheid, kwaliteit, hygiëne en milieu Persoonlijke beschermingsmiddelen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Ergonomische houding kunnen aannemen.	BC07		

10 Module: Initiatie Frezen -323- (30 Lt TV en 50 Lt PV)

Administratieve code: 7180

10.1 Algemene doelstelling van de module

Hoofddoel van deze module is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en instellingen van verschillende conventionele machines aan te leren. Dit gebeurt op vooringestelde machines zoals freesmachines, slijpmachines, ...

De gebruikelijke opspanmogelijkheden van gereedschappen en werkstukken zijn van zeer groot belang.

Men gebruikt hiertoe correcte uitvoeringstekeningen voorzien van de nodige maattoleranties (graad van nauwkeurigheid IT10).

- Machines bedienen
- Opspanmethoden toepassen
- Machines instellen
- Verspanende bewerkingen uitvoeren
- Meten en controleren
- Machines onderhouden

10.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Kunnen frezen van de basisbewerkingen met een nauwkeurigheid volgens IT10 kunnen uitvoeren. Referentievlakken kunnen slijpen op de vlakslijpmachine Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01 BC01 BC01	Basisbewerkingen <ul style="list-style-type: none">• Ruwen• Nafrezen• Frezen van een balkvorm• Coördinaatboren Nevenbewerkingen HSS snijgereedschappen	Behandel o.a. Basisbewerkingen: Vlakfrezen; tegenlopend en meelopend frezen; haaks, even-wijdig en naar maat; Nevebewerkingen: Buitencontour; binnencontour; boren tappen. Snijgereedschappen: Vingerfrezen; spiegleuffrezen; kopfrezen;

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Geometrie • Bewerking • Opspanning d.m.v. meerdere opspansystemen 	
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen. Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen inspannen.	BC02 BC02 BC02 BC02	Tekeninglezen <ul style="list-style-type: none"> • Aanzicht en doorsnede • Maataanduiding • Tolerantieaanduiding • Oppervlakteruwheid Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van een werkgang Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> • Uitlijnen van de machineschroef • Haaks en evenwijdig opspannen • Gebruik van referentievlakken 	
Volgens instructie snijgereedschappen kunnen instellen. Volgens instructie snijsnelheden kunnen instellen. Volgens instructie voedingen kunnen instellen. Volgens instructie koeling kunnen instellen.	BC03 BC03 BC03 BC03	Snijtechnologie <ul style="list-style-type: none"> • Bepalen en instellen van snijsnelheid, toerental en voedingsnelheid voor verspanen in verschillende materialen met HSS snijgereedschappen • Invloed van de koeling op de verspaning. • Standtijd 	
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen. Gereedschappen kunnen gebruiken. Courante ferro-, non-ferrometalen en kunststoffen kunnen verspanen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen.	BC04 BC04 BC04 BC04 BC04	Tekeninglezen Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> • Afwerken van een stuk met gebruik van een opgegeven uitgebreide werkgang Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> • Klauwplaat met 3 klauwen 	Behandel bij tekeninglezen o.a. Aanzichten; maataanduiding; tolerantieaanduiding; referentievlakken; vorm- en plaats- toleranties. Ruwheidsaanduiding.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische werken
Werkstukken volgens maattoleranties kunnen uitvoeren.	BC04		
Meetgereedschappen en kalibers kunnen gebruiken. Meetgereedschappen met een aflaasnauwkeurigheid van 1/10; 1/20 en 1/50 kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC05 BC05 BC05 BC05	Meettechniek <ul style="list-style-type: none"> • Meten met de schuifmaat • Meten met de diepteschuifmaat • Nominale maat • Tolerantie • Grensmaten • Opmaken van een meetstaat 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC06 BC06	Onderhoud van de machine	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.

11 Module: Initiatie Draaien -324- (30 Lt TV en 50 Lt PV)

Administratieve code: 7181

11.1 Algemene doelstelling van de module

Hoofddoel van deze module is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en instellingen van verschillende machines aan te leren. Dit gebeurt op vooringestelde machines zoals draaibanken, ...

De gebruikelijke opspanmogelijkheden van gereedschappen en werkstukken zijn van zeer groot belang.

Men gebruikt hiertoe correcte uitvoeringstekeningen voorzien van de nodige maattoleranties (graad van nauwkeurigheid IT10).

- Machines bedienen
- Opspanmethoden toepassen
- Machines instellen
- Verspanende bewerkingen uitvoeren
- Meten en controleren
- Machines onderhouden

11.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

11.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Kunnen boren op de draaibank. De basisbewerkingen met een nauwkeurigheid volgens IT10 kunnen uitvoeren. Kunnen draaien. De draaibeitels voor het draaien van de basisbewerkingen kunnen gebruiken hun toepassingsgebied kennen. De nevenbewerkingen kunnen uitvoeren.	BC01 BC01	Basisbewerkingen <ul style="list-style-type: none">• Ruwen• Nadraaien• Naar maat draaien Nevenbewerkingen HSS draaibeitels <ul style="list-style-type: none">• Geometrie	Behandel o.a. Basisbewerkingen: Vlakdraaien; langsdraaien; Uitwendig verval; centerboren en boren; gleufsteken; afsteken; afschuinen met beitelsnede onder hoek; conisch draaien met bovenslede onder hoek; inwendig draaien; inwendig verval.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische werken
Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01	<ul style="list-style-type: none"> • Opspanning • Bewerking 	Nevenbewerkingen: Draadsnijden met draadtap en moerplaat. Kartelen/rillen Draaibeitels: Gebogen ruwbeitel; ruw- en nadraaibeitel; gleufsteekbeitel; boorbeitel; blinde boorbeitel.
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen. Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen inspannen.	BC02 BC02 BC02 BC02	Tekeninglezen Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van een werkgang Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> • Klauwplaat met 3 klauwen • Klauwplaat + meedraaiend center • Tussen de centerpunten • Opspannen van beitels voor in- en uitwendig draaien 	Behandel o.a. Aanzichten; maataanduiding; tolerantieaanduiding;
Volgens instructie snijgereedschappen kunnen instellen. Volgens instructie snijsnelheden kunnen instellen. Volgens instructie voedingen kunnen instellen. Volgens instructie koeling kunnen instellen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen. Courante ferro-, non-ferrometalen en kunststoffen kunnen verspanen.	BC03 BC03 BC03 BC03 BC04 BC04	Snijtechnologie <ul style="list-style-type: none"> • Bepalen en instellen van snijsnelheid, toerental en voeding voor verspanen in verschillende materialen met HSS snijgereedschappen • Invloed van de koeling op de verspaning • Standtijd 	
Meetgereedschappen en kalibers kunnen gebruiken. Meetgereedschappen met een aflasnauwkeurigheid van 1/10; 1/20 en 1/50 kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen	BC05 BC05 BC05 BC05	Meettechniek. <ul style="list-style-type: none"> • Meten van assen met de schuifmaat • Meten van boringen met de schuifmaat • Meten met de diepteschuifmaat 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische werken
beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC05	<ul style="list-style-type: none"> • Nominale maat • Tolerantie • Grensmate • Opmaken van een meetstaat 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC06 BC06	Onderhoud van de machine	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.

12 Bibliografie

Educaboek - 1987

DE SMET Meettechniek in de machinebouw

De Smet (eigen beheer) - 1990

HELING Handgereedschappen mechanische techniek

Educaboek

SOHIER Lengtemeettechniek

Educaboek - 1989

BAWIN, DELFORGE

Praktische handboekje voor de metaalbewerking, Thone - 1983

DECKERS Verspaningstechnologie

SCHELLEKENS Educaboek - 1986

DE HORNOIS, G. Gereedschapsleer, Standaard - 1987

INGELS Serieverspaning, materialenleer, ... Standaard - 1987

Mechanische techniek : deel B : Grondbeginselen verspanningstechniek

Educaboek - 1987

VAN HAMME Tekenen in de werktuigbouwkunde, Delta Press - 1989

QUAK, A. Materialenkennis

Educaboek

QUAK, A. Eigenschappen toepassing materialen

Educaboek

LEENDER Mechanische metaalbewerking

BOONEN Mechanische meettechniek, STROOBANTS Van In - 1989

DE CLIPPELEER, W. Tabelleboek voor metaaltechniek, Plantijn

Veiligheid en gezondheid in de metaalbewerking, D/1977/1205/19, Veiligheid en gezondheid

Prov. Veiligh. Instituut – Antwerpen, De Sikkel

QUET, G. A B C van de arbeidsveiligheid, De Sikkel

DE HORNOIS, G.J. Meettechniek, Standaard

VAN DER BORGHT, E. Technologie en werkmethode draaiwerk, Standaard

NIPIUS, N.P. Draaien (deel 1), Stam

VAN GORP Werkmethode voor de metaalbewerking, Wolters

BARTSCH Werktuigmachines, Diligentia - Oostakker

Inleiding tot numerieke besturing van gereedschapmachines, CRIF - Lakenweverstraat 21 - 1050 Brussel

N.V.V.A. documentatie, wandplaten (veiligheid), Bischoffsheimlaan 32 - 1000 Brussel

TROCH, A.F. Tekeninglezen voor metaalbewerker deel I, Plantijn

WORMGOOR Grondslagen tekeninglezen, De Techniek

POMES, A. Richtlijnen voor de verspanende metaalbewerking, G.W. Den Boer - Middelburg (Ndl)

Ir. LANGEREIS, F. Werkplaatsmeettechniek, De Boer - Middelburg

POLDERMAN Materialenkennis voor metaalbewerkers, Kemperman

HOOGVEEN Materialenleer M 1 en M 2 voor metaalbewerkers, Plantijn

VAN TERHEIJDEN, C. Beginselen van de verspanende bewerkingen, Wolters

HOFSTEDE, G. De beginselen van de gereedschapswerktuigen en de Metaalbewerking, Kluwer

NIPLIUS, N. Draaien, Stam
MUISER en VAN WIRSUM Fabricagetechnieken en gereedschapleer, Kluwer
DE HORNOIS, G. en Gereedschapswerktuigen, MANDERS, J. Standaard
VAN TERHEIJDEN, C. Gereedschapswerktuigen van de verspanende bewerkingen, Wolters
LA ROOIJ, J. Handboek frezen, Stam
LEENDERS, J. Mechanische metaalbewerking, Stam
FELIX, F. Mechanische technologie, Kluwer
HELING Technisch handboek metaalbewerking, Standaard
LUST, G. Technologie metaal, Plantijn
VAN DER BORGHT, E. Technologie en werkmethode draaiwerk, Standaard
BELMANS, J. / DE SMET, J. Verspanende metaalbewerking, Plantijn
Reeks mechanische techniek, Kluwer

FILMS - DIA'S – DOCUMENTATIE

Clarkson - Ninoofse Steenweg 102 - 1080 Brussel
16 mm kleurenfilm (30 min.) over snijgereedschappen.
Reeks dia's over verspanende gereedschappen.
Fabrimetal
Reek dia's over draaibanken.
In voorbereiding freesmachines, boormachines en koelmiddelen.
Ets. Dessart - Joseph Genotstraat 50 -1080 Brussel
Reeks dia's over freesmachines
Klopp - Steenweg op Herbestal 1 - 4700 Eupen
Documentatie, bedieningshandleidingen met tekeningen over freesmachines, armschaafmachines, steekmachines.
Commissariaat - Generaal voor de bevordering van de Arbeids - Filmdienst - Belliardstraat 53 - 1040 Brussel
Gratis catalogus te bekomen.
Shell - Generaal Eisenhowerlaan 23 - 1030 Brussel
Gratis catalogus te bekomen van 16 mm films.
Degelijke werken die kunnen geraadpleegd worden, zij komen uit de reeks "mechanische techniek", uitgegeven bij Kluwer Deurne.
Boren
Buigen
Cirkelverdelen en schroeflijn frezen
Freesbevestigingen
De frezen
Verbindingstechnieken, hechten, lassen, klinken
Conisch draaien en kopieerdraaien
Mechanismen
Monteren en demonteren 1
Monteren en demonteren 2
Verspaningstechniek frezen
Spantechniek frezen
Schroefdraadverbindingen, pennen, spieën

Samenstellen
Schroefdraadsnijden
Snijbranden hakken
Solderen, lijmen, krimpen, persen
Spantechniek draaien
Ruimen draadsnijden
Verspanen, spannen, vervormen
Vijlen, slijpen, schrapen